



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 41 26 938 C 3

92
51 Int. Cl. 7:
B 60 B 33/00

21 Aktenzeichen: P 41 26 938.1-22
22 Anmeldetag: 10. 8. 1991
43 Offenlegungstag: 11. 2. 1993
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 8. 1995
45 Veröffentlichungstag
des geänderten Patents: 28. 11. 2002

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

73 Patentinhaber:
INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

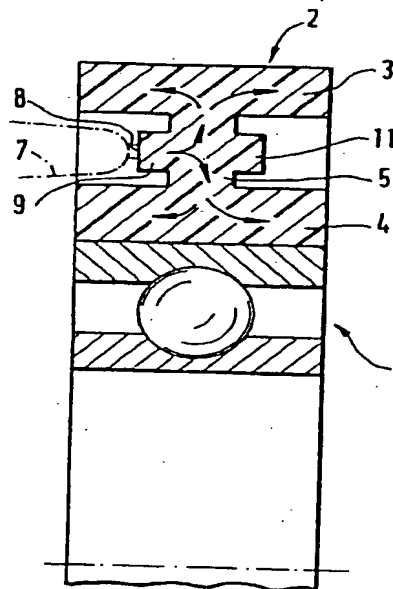
72 Erfinder:
Prosch, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH), 8552 Höchstadt,
DE; Kraus, Gerhard, 8521 Aurachtal, DE; Staudigel,
Erwin, 8552 Höchstadt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 33 39 355 C2
DE 33 39 356 A1
DE 27 50 378 A1
EP 03 10 780 A1

54 Rolle und Verfahren zu ihrer Herstellung

57 Rolle, bei der ein Einlegeeteil, insbesondere ein Wälzlager (1), an seinem Außenumfang mit einem Rollenkörper (2) aus polymerem Werkstoff umspritzt ist, welcher Rollenkörper (2) aus einem äußeren, hohlzylindrischen Laufmantel (3), einer dazu konzentrischen, in dessen Innerem angeordneten Nabe (4) sowie einer Nabe (4) und Laufmantel (3) verbindenden, sich im wesentlichen radial erstreckenden Scheibe (5) besteht, wobei im Seitenbereich des Rollenkörpers wenigstens eine Abtrennfläche (8) eines Angusses vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich von jeder Abtrennfläche (8) eines Angusses ein mit dem Rollenkörper (2) verbundener Füllkanal (9) bis zur Scheibe (5) erstreckt, daß der Füllkanal (9) an einer axialen Seitenfläche der Scheibe (5) ausgebildet ist, und daß die Abmessungen des Füllkanales (9) in axialer Richtung, ausgehend von der Scheibe (5), auf zwei Drittel der Länge der Nabe (4) zwischen Scheibe (5) und axialer Stirnfläche und in radialer Richtung auf zwei Drittel der Höhe der Scheibe (5) zwischen Nabe (4) und Laufmantel (3) begrenzt sind.



DE 41 26 938 C 3

DE 41 26 938 C 3

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rolle, bei der ein Einlege-
 teil, insbesondere ein Wälzlager, an seinem Außenum-
 fang mit einem Rollenkörper aus polymerem Werkstoff um-
 spritzt ist, welcher Rollenkörper aus einem äußeren, hohlzy-
 lindrischen Laufmantel, einer dazu konzentrischen, in des-
 sen Innerem angeordneten Nabe sowie einer Nabe und
 Laufmantel verbindenden, sich im wesentlichen radial er-
 streckenden Scheibe besteht, wobei im Seitenbereich des
 Rollenkörpers wenigstens eine Abtrennfläche eines Anguß'
 vorgesehen ist.

[0002] Aus der DE-OS 33 39 355 ist eine derartige Rolle
 bekannt, die in Spritzgußtechnik mittels des sogenannten
 Schirmanguß hergestellt ist. Der Schirm ist so angeordnet,
 daß die Abtrennfläche des Anguß' im Bereich der äußeren
 Mantelfläche der Nabe liegt. Bei entsprechender Gestaltung
 des Formwerkzeuges bringt dies den Vorteil, daß gleichzei-
 tig mit dem Öffnen des Formwerkzeuges der Schirm abge-
 trennt wird und, da die Abtrennfläche in einem für die Funk-
 tion der Rolle unwesentlichen Teil liegt, eine Nachbearbei-
 tung der Abtrennfläche entfällt. Diesem Vorteil steht der
 Nachteil der Anspritzung an einem extremen Ende der Form
 entgegen, was mit einem asymmetrischen Formfüllungsver-
 halten verbunden ist. Bedingt durch unterschiedliche Quer-
 schnitte von Nabe, Scheibe und Laufmantel bilden sich bei
 dieser Anordnung des Angußpunktes Teilströme aus, deren
 Zusammenfluß zur Bildung von Materialschwachstellen im
 Bauteil führt.

[0003] In der DE-OS 33 39 356 ist eine ähnliche Rolle of-
 fenbart, bei der zusätzlich seitlich an der Scheibe angeord-
 nete, Laufmantel und Nabe verbindende Verstärkungsrippen
 vorgesehen sind. Der Anguß erfolgt ebenfalls ausgehend
 von der Stirnfläche der Nabe. Durch die Verstärkungsrippen
 entstehen zusätzliche Teilströme. Um die Auswirkung der
 beim Zusammentreffen der Teilströme entstehenden Bin-
 dennähte, an denen naturgemäß eine geringere Festigkeit als
 im übrigen Bauteil vorliegt, zu minimieren, ist in der DE-
 OS 33 39 356 vorgeschlagen, die Strömungsquerschnitte so
 zu dimensionieren, daß die Teilströme ausschließlich im Be-
 reich der Verstärkungsrippen zusammenfließen. Die schädli-
 che Wirkung der Bindennähte auf die Bauteilfestigkeit ist da-
 mit zwar reduziert, die Entstehung von Bindennähten selbst
 jedoch nicht verhindert.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rolle so zu
 gestalten, daß im fertigen Bauteil herstellungsbedingte Ma-
 terialschwachstellen weitgehend vermieden sind.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden
 Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch diesen Füllkanal
 wird erreicht, daß während des Spritzvorganges der Kunst-
 stoffstrom zunächst in den zentralen Bereich der Rolle,
 nämlich die Scheibe geleitet und dort erst in Teilströme auf-
 geteilt wird, die dann von "innen nach außen" den Bereich
 von Nabe und Laufmantel ausfüllen. Bei einem derartigen
 symmetrischen Füllverhalten sind die Teilströme so geleitet,
 daß sie nicht im Laufmantel aufeinander treffen, mithin die
 Entstehung von Bindennähten verhindert ist.

[0006] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung
 sieht vor, daß am Umfang verteilt mehrere Abtrennflächen
 des Angusses vorgesehen sind. Jede dieser Abtrennflächen
 des Angusses ist jeweils mit einem einzelnen, sich im we-
 sentlichen axial erstreckenden Füllkanal an die Scheibe an-
 gebunden.

[0007] Eine hinsichtlich der Gestaltung des Formwerk-
 zeugs günstige Ausführungsvariante sieht vor, daß bei mehr-
 eren am Umfang verteilten Abtrennflächen die einzelnen
 Füllkanäle zu einem gemeinsamen Füllkanal in Form einer
 Umfangswulst verbunden sind. Diese Umfangswulst ist an

der axialen Seitenfläche der Scheibe angeordnet. In einer an-
 deren Ausführung ist diese Umfangswulst im Übergangsbe-
 reich Scheibe/Nabe vorgesehen, wobei zusätzlich, zur Ver-
 besserung des Füllverhaltens, ausgehend von jeder Abtrenn-
 fläche radiale, als partielle Verdickungen der Scheibe ausge-
 bildete Hilfskanäle vorgesehen sind.

[0008] Eine Ausführungsvariante der Rolle ist so ausge-
 bildet, daß wenigstens an einer axialen Seite der Scheibe
 sich radial von der Nabe bis zum Laufmantel erstreckende
 Verstärkungsrippen vorgesehen sind. Bei einer derartigen
 Rollenausführung sind die Abtrennflächen bevorzugt zwi-
 schen benachbarten Rippen angeordnet. Auf diese Weise
 wird erreicht, daß auch die Rippen von innen nach außen im
 selben Maß wie die Nabe und der Laufmantel befüllt wer-
 den, so daß auch hier keine Bindennähte entstehen. In mit
 Rippen versehenen Ausführungsformen der erfindungsgemä-
 ßen Rolle ist es dabei sowohl möglich die Füllkanäle als
 einzelne Kanäle als auch in Form einer Umfangswulst aus-
 zubilden.

[0009] Im Gegensatz zu der Anordnung mehrerer Ab-
 trennflächen am Umfang mit einzelnen Füllkanälen entsteht
 bei der Herstellung der Rolle mittels Schirmanguß eine ein-
 zige sich über den ganzen Umfang erstreckende Abtrennflä-
 che. In diesem Fall ist der Füllkanal auf jeden Fall als Um-
 fangswulst ausgebildet.

[0010] In allen vorstehenden Ausführungsformen sind die
 Abmessungen des Füllkanales in axialer Richtung ausge-
 hend von der Scheibe auf zwei Drittel der Länge der Nabe
 und zwischen Scheibe und axialer Stirnfläche und in radialer
 Richtung auf zwei Drittel der Höhe der Scheibe zwischen
 Nabe und Laufmantel begrenzt.

[0011] Hinsichtlich der Anordnung der Abtrennfläche am
 Füllkanal bestehen rein kunststofftechnische Einschränkun-
 gen. Es ist sowohl möglich, einen rein axialen Anguß, das
 heißt an der axialen Stirnfläche des Füllkanales, vorzusehen,
 als auch den Anguß radial von außen nach innen, also an der
 Mantelfläche des Füllkanales anzuordnen.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden anhand einiger
 Ausführungsbeispiele erläutert: Es zeigen:

[0013] Fig. 3 bis 8 Querschnitte und Teilansichten von
 Rollen mit als Umfangswulst ausgebildetem Füllkanal.

[0014] Die Fig. 3 zeigt den Querschnitt einer erfindungs-
 gemäßen Rolle bei der ein Wälzlager 1 an seinem Außenum-
 fang mit einem Rollenkörper 2 aus polymerem Werkstoff
 umspritzt ist. Der Rollenkörper 2 besteht aus einem äußeren,
 hohlzylindrischen Laufmantel 3, einer darin angeordneten,
 konzentrischen Nabe 4 und einer die Nabe 4 und den Lauf-
 mantel 3 verbindenden, sich im wesentlichen radial erstrek-
 kenden Scheibe 5. Der Angußkanal 7 im nicht dargestellten
 Formwerkzeug ist in gestrichelten Linien skizziert. In die-
 sem Ausführungsbeispiel sind am Umfang verteilt mehrere
 Angußstellen vorgesehen. Beim Öffnen des Formwerkzeuges
 werden die Angußkanäle 7 vom Rollenkörper 2 getrennt, es
 bleiben dann Abtrennflächen 8 am Rollenkörper stehen.
 Zwischen diesen Abtrennflächen 8 und der Scheibe 5 ist ein
 axialer Füllkanal 9 vorgesehen.

[0015] Der Füllkanal 9 ist als Umfangswulst an einer
 axialen Seitenfläche der Scheibe 5 ausgebildet. Es sind mehr-
 ere am Umfang verteilte Abtrennflächen 8 vorgesehen. Das
 hier besonders günstig ausgebildete symmetrische Füllver-
 halten während des Gießens ist wiederum durch Pfeile ange-
 deutet. Zur weiteren Verbesserung des Füllverhaltens ist die
 Rolle symmetrisch zur Scheibe 5 ausgeführt, so daß auch an
 der axialen Seite der Scheibe 5, an der kein Anguß erfolgt,
 eine ausgleichende Umfangswulst 11 vorgesehen ist.

[0016] Die Fig. 5 und 6 zeigen eine weitere Ausführungs-
 variante einer erfindungsgemäßen Rolle ähnlichen Grund-
 aufbaus wie die Ausführung nach den Fig. 3 und 4. Bei an

mehreren am Umfang verteilten Abtrennflächen 8 ist der Füllkanal 9 als Umfangswulst im Bereich des Überganges der Scheibe 5 zur Nabe 4 ausgebildet. Zur Verbesserung des Füllverhaltens sind ausgehend von jeder Abtrennfläche 8 radiale, als Verdickungen der Scheibe 5 ausgebildete Hilfskanäle 12 vorgesehen.

[0017] Die Fig. 7 und 8 zeigen eine Ausführungsvariante der Erfindung, bei der der Angußkanal 7 nicht abgerissen, sondern abgesichert wird. Zu diesem Zweck ist das Formwerkzeug so ausgebildet, daß der Anguß radial von außen nach innen an der äußeren Mantelfläche 13 des als Umfangswulst ausgebildeten Füllkanals 9 erfolgt. Die Abtrennfläche 8 ist demzufolge an der äußeren Mantelfläche des Füllkanals 9 angeordnet.

Patentansprüche

1. Rolle, bei der ein Einlegeteil, insbesondere ein Wälzlager (1), an seinem Außenumfang mit einem Rollenkörper (2) aus polymerem Werkstoff umspritzt ist, welcher Rollenkörper (2) aus einem äußeren, hohlzylindrischen Laufmantel (3), einer dazu konzentrischen, in dessen Innerem angeordneten Nabe (4) sowie einer Nabe (4) und Laufmantel (3) verbindenden, sich im wesentlichen radial erstreckenden Scheibe (5) besteht, wobei im Seitenbereich des Rollenkörpers wenigstens eine Abtrennfläche (8) eines Angusses vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich von jeder Abtrennfläche (8) eines Angusses ein mit dem Rollenkörper (2) verbundener Füllkanal (9) bis zur Scheibe (5) erstreckt, daß der Füllkanal (9) an einer axialen Seitenfläche der Scheibe (5) ausgebildet ist, und daß die Abmessungen des Füllkanales (9) in axialer Richtung, ausgehend von der Scheibe (5), auf zwei Drittel der Länge der Nabe (4) zwischen Scheibe (5) und axialer Stirnfläche und in radialer Richtung auf zwei Drittel der Höhe der Scheibe (5) zwischen Nabe (4) und Laufmantel (3) begrenzt sind.
2. Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Rollenkörpers (2) verteilt mehrere Abtrennflächen (8) vorgesehen sind von denen sich einzelne Füllkanäle (9) zur Scheibe (5) erstrecken.
3. Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Rollenkörpers (2) verteilt mehrere Abtrennflächen (8) vorgesehen sind, von denen sich ein gemeinsamer, als Umfangswulst ausgebildeter Füllkanal (9) zur Scheibe (5) erstreckt.
4. Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine sich über den Umfang des Rollenkörpers (2) erstreckende Abtrennfläche (8) eines Schirmangusses vorgesehen ist, von der sich ein als Umfangswulst ausgebildeter Füllkanal (9) zur Scheibe (5) erstreckt.
5. Rolle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllkanäle (9) durch sich axial erstreckende Verdickungen der Nabe (4) gebildet sind.
6. Rolle nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der als Umfangswulst ausgebildete Füllkanal (9) als Verdickung der Nabe im Bereich des Überganges von Nabe (4) und Scheibe (5) ausgebildet ist.
7. Rolle nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der als Umfangswulst ausgebildete Füllkanal (9) als axiale Verdickung der Scheibe (5) ausgebildet ist.
8. Rolle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren am Umfang verteilten Abtrennflächen

chen (8) ausgehend von jeder Abtrennfläche (8) ein als sich radial erstreckende Verdickung der Scheibe ausgebildeter Hilfskanal (12) zum Laufmantel (3) erstreckt.

9. Rolle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenkörper symmetrisch zur Scheibe ausgebildet ist.

10. Rolle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei seitlich an der Scheibe angeordneten, sich radial zwischen Nabe und Laufmantel erstreckenden Verstärkungsrippen die Abtrennflächen jeweils zwischen benachbarten Verstärkungsrippen vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 3

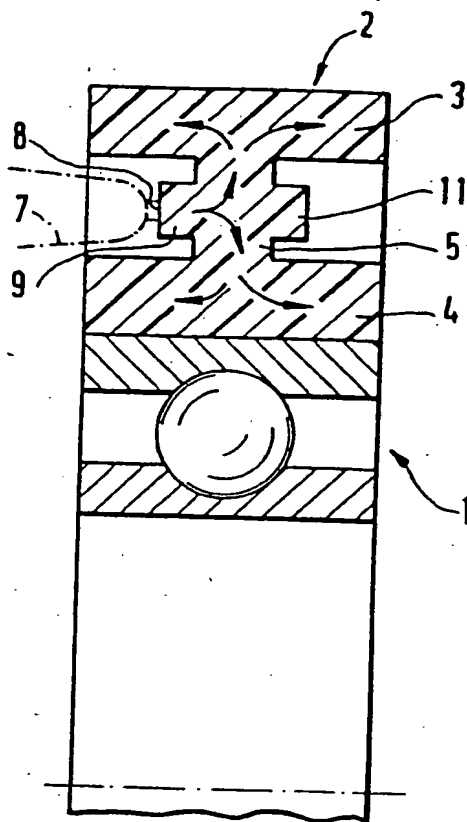


Fig. 4

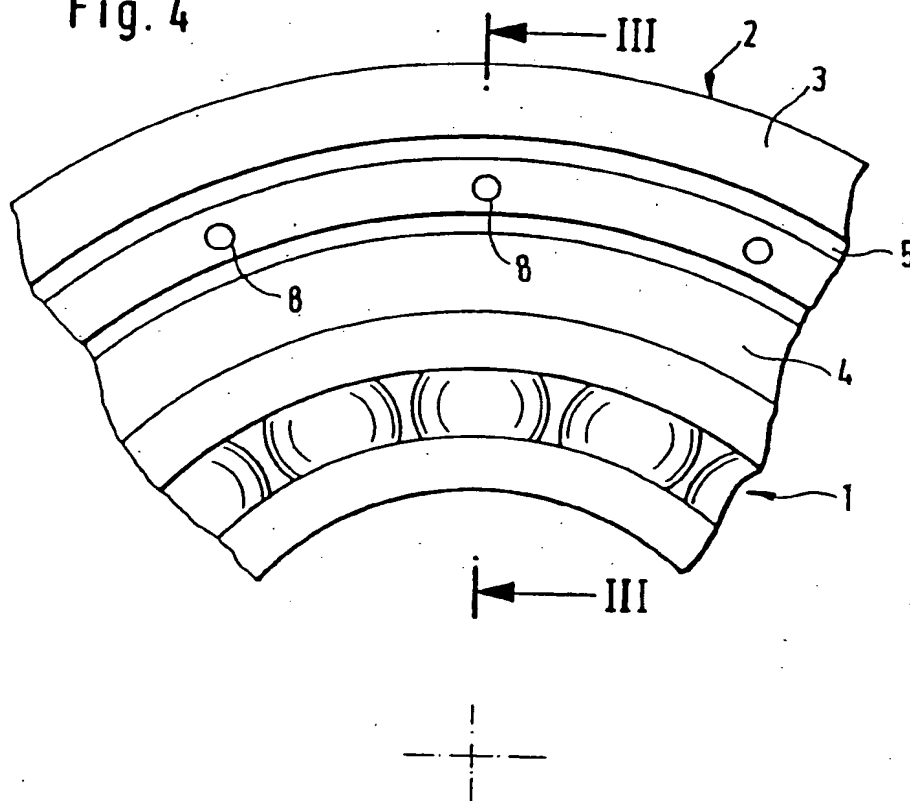


Fig. 5

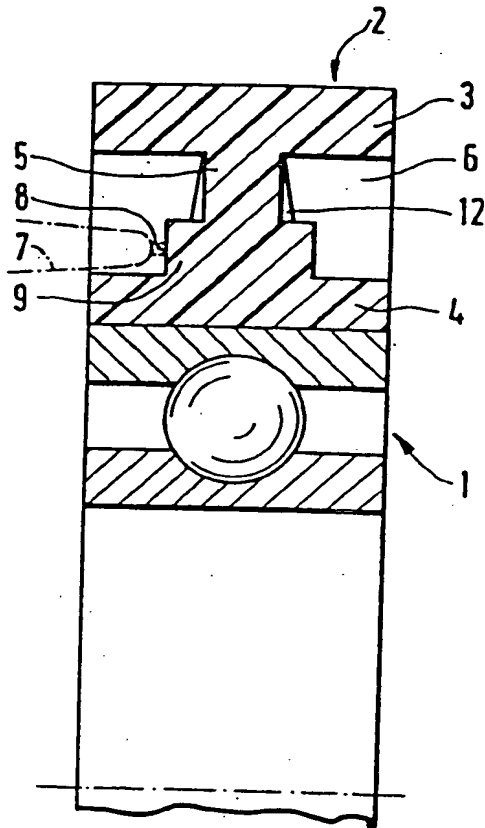


Fig. 6

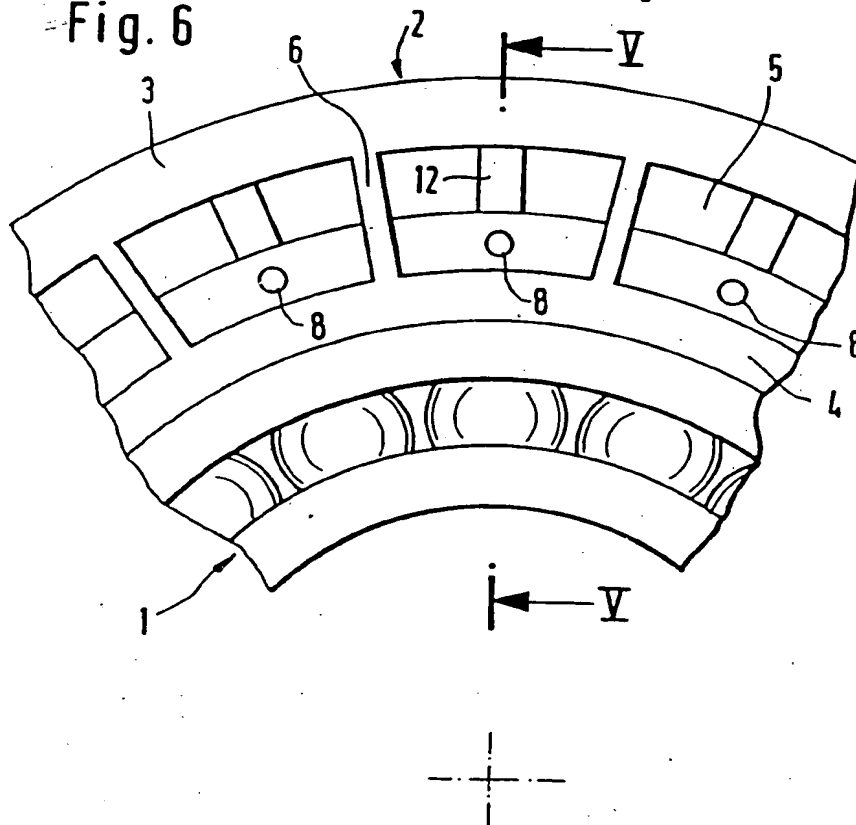


Fig. 7

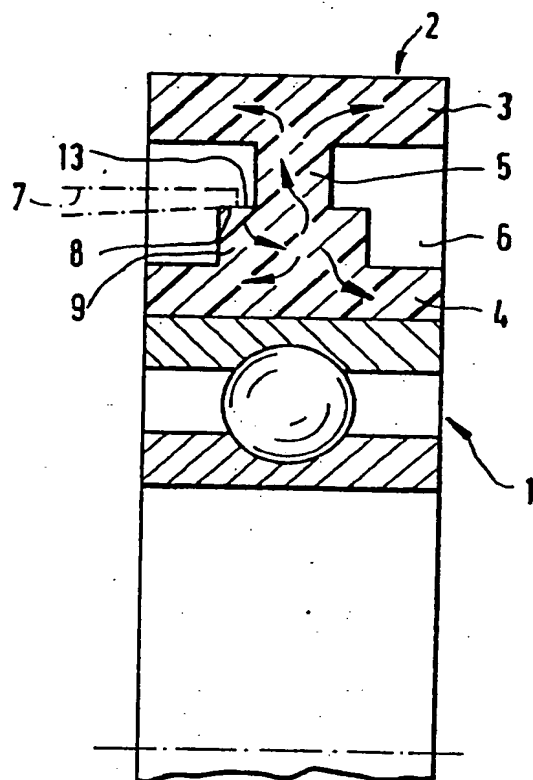


Fig. 8

